

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Теплопровідність полімерних нанокомпозитів системи поліхлортрифторетилен – діоксид олова

Тульженкова О.С., аспірант; Рокицький М.О., доцент;

Шут А.М., доцент

НПУ імені М.П. Драгоманова, м. Київ

Завдяки унікальним фізико-хімічним властивостям і значному потенціалу прикладного використання дослідження полімерних нанокомпозитів є актуальним завданням. Серед таких нанокомпозитів високі потенційні можливості для створення матеріалів з високими показниками захисних та поглинаючих властивостей із заданими електро- та теплофізичними властивостями та низьким вмістом нанодисперсних наповнювачів мають полімерні нанокомпозити системи поліхлортрифторетилен (ПХТФЕ) – діоксид олова (SnO_2).

Дана робота присвячена дослідженню теплопровідності полімерних нанокомпозитів системи ПХТФЕ – SnO_2 . Зразки для досліджень готували наступним чином: суміш ПХТФЕ з розміром частинок 200 нм за формою близькою до сферичної та SnO_2 з розміром частинок $40 \div 150$ нм гомогенізували в рідинному акустичному середовищі і після термообробки в термовакуумній шафі пресували з розплаву полімеру в однакових термобаричних умовах ($T = 513$ К, $p = 32$ МПа), що відповідає технологічним умовам переробки ПХТФЕ у вироби при об'ємних концентраціях SnO_2 $0 \div 54$ % (об.).

Вимірювання температурної залежності теплопровідності в інтервалі температур $313 \div 503$ К проводили при неперервній зміні температури нагрівника в режимах, близьких до регулярного нагріву, з використанням динамічного λ -калориметра, що являє собою модернізований вимірювач теплопровідності “ИТ- λ -400”.

Одержані в результаті досліджень температурні та концентраційні залежності коефіцієнта теплопровідності (λ) показують, що загалом концентраційна залежність λ може бути розділена на три зони. Перша зона ($0 \div 3$ %), що відповідає незначній зміні теплопровідності, переходить у другу зону ($3 \div 10$ %), яка відповідає досягненню та розвитку порогу перколяції, супроводжується помітним зростанням λ ($0,13 \div 20$ Вт/(м·К) і переходить у третю зону ($10 \div 54$ %), де значення λ продовжує зростати, але значно повільніше ніж у другій зоні.